



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-082078

(43)Date of publication of application : 12.04.1988

(51)Int.Cl.

H04N 7/12

H04N 7/14

(21)Application number : 61-226671

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.09.1986

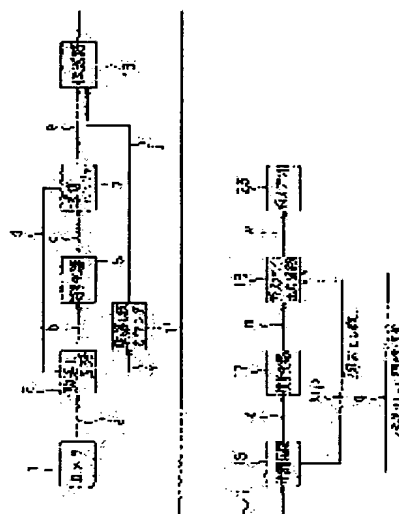
(72)Inventor : SUZUKI MITSUYOSHI

(54) MOVING PICTURE TRANSMITTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a display image smooth by providing a frame skip quantity counter on a transmission side and a separating circuit which separates the number of skipped frame from received data and outputs a frame start signal and a display output circuit which is controlled according to the number of skipped frames and frame start signal on a reception side.

CONSTITUTION: The transmission side detects the number (v) of frames discarded through sample holding process by a frame skipping circuit 2 at every time, and counts the total number (j) of skipped frames by a frame skip quantity counter 11 and sends the counted value together with moving picture data (e). The reception side, on the other hand, approximates the output time of one frame on a display to the encoding time of the sample frame with the number k(j) of skipped frames and frame start signal (q) outputted by a separating circuit 15 and optimizes the display time of one frame corresponding to the encoding time. Consequently, the motion of the moving picture is made smooth.





⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-82078

⑬ Int. Cl.⁴

H 04 N 7/12
7/14

識別記号

庁内整理番号

7060-5C
8321-5C

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 動画像伝送装置

⑯ 特 願 昭61-226671

⑰ 出 願 昭61(1986)9月25日

⑱ 発 明 者 鈴木 光 義 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社
内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

動画像伝送装置

2. 特許請求の範囲

TVカメラからの画像入力信号を可変で駒落しし、サンプルホールドして画像データを伝送する動画像伝送装置において、

送信側に設けられ前記駒落し数を数える駒落し数カウンタと、受信側に設けられ受信画像データから駒落し数を分離するとともにフレーム開始信号を出力する分離回路と、これら駒落し数及びフレーム開始信号に制御されて該画像データをディスプレイに出力するディスプレイ出力回路とを備えたことを特徴とする動画像伝送装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、テレビ電話等における動画像伝送装置に関する。

(従来の技術)

一般に音声のみの電話通信の周波数帯域は3.4K

Hzであり、画像放送のテレビ用帯域は6MHzである。而して、今後普及が予想される相手の顔が見えるテレビ電話にも6MHzの周波数帯域が欲しい所である。しかしながら、限られた電波域や通信路を有効利用するためには、出来る限り狭い周波数帯域で動画像を送信することが望まれる。そのため、TVカメラで撮像した広帯域(6MHz)の動画映像信号からサンプリングによって、とびとびの値を取り出しホールドし、狭帯域の動画信号を送信する努力がなされている。

このような目的に合った動画像伝送装置には、従来第4図、第5図に示すようなものが知られている。同図において、1は同期式TVカメラ、aは同期入力画像データ、3は駒落し回路、bは符号化用サンプル画像データ、5は符号化器、cは符号化画像データ、7は送信バッファ、dは駒落し制御信号、eは画像送信データ、13は伝送路、fは伝送データ、17は復号化器、gは復号化画像データ、19はディスプレイ出力回路、hはディスプレイ出力画像データ、23はディスプレイ

である。

次に動作について説明する。

TVカメラ1から同期信号とともに画像データaが駒落し回路3に入力する。駒落し回路3は、とびとびの値を取り出すサンプリングホールド回路であり、画像データaのうち送信バッファ7への符号化データc入力が可能なときの画像フレームデータを、符号化用サンプリング画像データbとして符号化器5へ入力する。それ以外の画像データaを駒落しフレームとして捨てることにより可変駒落しを行う。第5図において、 $n-1$ 番フレームや $n+3$ フレームは画像データaの量が少ないので駒落しは夫々2フレームであるが、 n フレームや $n+2$ フレームは画像データaの量が多く駒落しは4及び5フレームもある。送信バッファ7は、符号化器5からの符号化データcを蓄え随時、伝送路13へ送信する。送信バッファ7の中がなくなる前に、前記符号化データcが入力可能であるか否かを駒落し制御信号dにより駒落し回路3に知らせる。受信側では伝送路13を通し

て受信した伝送データfを復号し、復号化画像データgをディスプレイ出力回路19へ入力する。ディスプレイ出力回路19では、復号化画像データgを蓄えておくバッファをもち、バッファに入力終了時の次に来るフレーム同期で、その画像データhの出力を開始する。そしてディスプレイ出力画像データhがディスプレイ23に表示される。(発明が解決しようとする問題点)

従来の動画像伝送装置は以上のように構成されているので、受信側ディスプレイ23に1つの画像フレームが出力される時間は、送信側でその該当する符号化フレームが占める時間と不規則に異なり、例えば第 $n-1$ フレームは全部で3フレームであるが、受信側では4フレーム時間表示される。このため表示された画像の動きがぎこちなくなるといった問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、受信側ディスプレイ23上の表示画像をスムーズなものにできる動画像伝送装置を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明の動画像伝送装置においては、送信側に設けられ駒落し数 v を数える駒落し数カウンタ11と、受信側に設けられ受信画像データiから駒落し数 k を分離するとともにフレーム開始信号 q を出力する分離回路15と、これら駒落し数 k 及びフレーム開始信号 q に制御されて該画像データ w をディスプレイ23に出力するディスプレイ出力回路18とを備えた。

(作用)

送信側の駒落し回路2でサンプルホールド処理により捨てた駒数 v をその都度検出して、駒落し数カウンタ11でその総ての駒落し数 j を計数し、動画像データeとともに送信する。受信側では、分離回路15から出力される前記駒落し数 k (j)とフレーム開始信号 q によりディスプレイ23への画像データ w の出力タイミングをディスプレイ出力回路で調整している。動画の表示時間が補正されて自然の動きに近い動画像がディスプレイ23上に表示される。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、1は同期式TVカメラ、aは同期入力画像データ、2は駒落し回路、bは符号化用サンプル画像データ、5は符号化器、cは符号化画像データ、7は送信バッファ、dは駒落し制御信号、eは画像送信データ、 v は駒落しバルス、11は駒落し数カウンタ、 j は駒落し数、13は伝送路、fは伝送データ、15は画像データeと駒落し数 j とを分離する分離回路、 l は符号化画像データ、17は復号化器、 m は復号化画像データ、18はディスプレイ出力回路、 k は分離された駒落し数、 q は伝送フレーム開始信号、 w はディスプレイ出力画像データ、23はディスプレイである。第2図において、24はダブルバッファの入力切替器、25は $\#1$ 、 $\#2$ バッファよりなるダブルバッファ、26はダブルバッファの出力切替器、27はディスプレイ出力切替信号を発生する切替信号発生回路、28はディスプレイ同期信号を発生する同期信号発生回路、 s はディスプレイ同期信号、 t はディスプレイ出力切

信号である。

次に動作について説明する。

TVカメラ1から同期信号とともに画像データaが駒落し回路2に入力する。駒落し回路2では、画像データaのうち送信バッファ7への符号化データc入力が可能なときの画像フレームデータを、符号化用サンプリング画像データbとして符号化器5へ入力する。それ以外の画像データaを駒落しフレームとして捨てることにより可変駒落しを行う。送信バッファ7は、符号化器5からの符号化データcを蓄え随時、伝送路13へ送信する。送信バッファ7の中がなくなる前に、前記符号化データcが入力可能であるか否かを駒落し制御信号dにより駒落し回路2に知らせる。以上の動作に対し、駒落しフレームの数をパルス数vとして駒落し数カウンタ11が数え、1つ前の該当フレームの画像送信データeの送信終了直後に付加して送信する。

第3図において、 $n-1$ 番目のフレームは画像データaの量が少ないので、駒落し数 $j=2$ フレ

ームであり、1つ前の n 番目のフレームの画像送信データeの直後に送られている。同様に、例えば $n+2$ 番目のフレームは画像データaの量が多く、駒落し数 $j=5$ フレームであり、 $n+3$ 番目の送信データの直後に送られている。

伝送路13を通して受信した伝送データiを分離回路15で画像符号化データ l と駒落し数 k ($=j$)に分離し、符号化データ l は復号化器17で復号し、それぞれディスプレイ出力回路18に入力する。復号化器17からの復号化画像データmをディスプレイ出力回路18のダブルバッファ25の#1、#2に交互に蓄える。このとき1つ前の例えば、 $n+1$ 番目の符号化フレームからのデータを#1バッファに、続く即ち、 n 番目の符号化フレームからのデータを#2バッファに入力切換器24により切換えて夫々蓄える。

切換信号発生回路27では、各伝送データi(第1図)のフレームの開始信号qの時刻 t_n と、その直前に付加された駒落し数 k_n 、20から

$$T'_n = T_n - \frac{1}{2} k_n \cdot T$$

n : 符号化フレーム順序番号 (整数)

T_n : 固定遅延時間

T : 送信側カメラ同期周期

を計算し、時刻

$$t'_n = t_n + T'_n$$

の次に来るディスプレイ同期信号sで、ダブルバッファ25の出力を切換え、第 n 復号化フレームのデータ出力を開始する態勢に入る。但し、第 n フレームの復号化が終了せずに、ダブルバッファ25に入っていない場合は、入り終わるまで切換を待って1つ前の第 $n-1$ フレームのデータを出ししておく。このような状態は、固定遅延時間 T_n を大きくすることで確率が下がるが、 T_n を大きくすると送信側TVカメラ1の入力から、受信側ディスプレイ23の表示出力までの遅延が大きくなる不都合が生じるため、 T_n は1フレーム伝送時間の統計的な分布から考慮して決める。以上のタイミング図を第3図に示す。同図から第 n フレームのディスプレイ出力時間 T_n は、

$$T_n \approx t'_{n+1} - t'_n$$

$$= t_{n+1} - t_n - \frac{1}{2} (k_{n+1} - k_n) T$$

$$\approx k_{n+1} \cdot T - \frac{1}{2} (k_{n+1} - k_n) T$$

$$= \frac{1}{2} (k_{n+1} + k_n) T$$

となり、第 n フレームの符号化に要する時間程度になる。又、例えば第 $n-1$ フレームは駒落しが2で表示フレームは3、又第 $n+2$ フレームは駒落しが5で表示フレームが5となり、第 $n+2$ フレームの符号化に要する時間が長すぎる(6フレーム時間)場合は、適正に短くして(5フレーム)表示画像の動きを自然なものに近づけている。

(発明の効果)

以上説明してきたように、この発明によれば、送信側に設けられ駒落し数を数える駒落し数カウンタと、受信側に設けられ受信画像データから駒落し数を分離するとともにフレーム開始信号qを出力する分離回路と、これら駒落し数及びフレーム開始信号に制御されて該画像データをディスプレイに出力するディスプレイ出力回路とを備えて、送信側での駒落し数、即ちフレーム数をもとに、受信側ディスプレイ上での1フレーム出力時間を

該当サンプルフレームの符号化時間に近づけるとともに、1フレームの表示時間を符号化時間と対応させて適正化するようにしたので、動画像の動きがスムーズに表示されるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

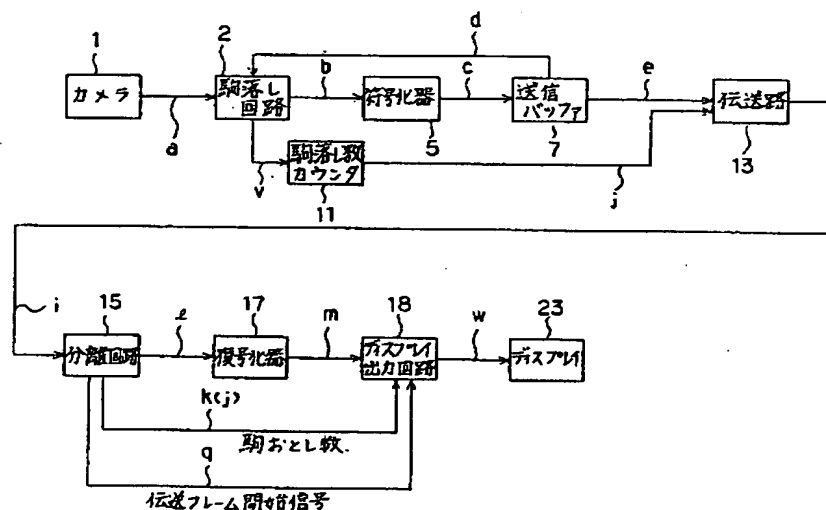
第1図はこの発明の一実施例による動画像伝送装置を示すブロック図、第2図はディスプレイ出力回路構成を示すブロック図、第3図は同全体のタイミング図、第4図は従来の動画像伝送装置を示すブロック図、第5図は従来の全体のタイミング図である。

1・・・同期式TVカメラ、a・・・同期入力画像データ、2・・・駒落し回路、b・・・符号化用サンプル画像データ、5・・・符号化器、c・・・符号化画像データ、7・・・送信バッファ、d・・・駒落し制御信号、e・・・画像送信データ、v・・・駒落しパルス、11・・・駒落し数カウンタ、j・・・駒落し数、13・・・伝送路、i・・・伝送データ、15・・・分離回路、f・・・符号化画像データ、17・・・復号化器、m・・・復号化画像データ、18・・・ディスプレイ出力回路、w・・・ディスプレイ、23・・・ディスプレイデータ、23・・・ディスプレイ。

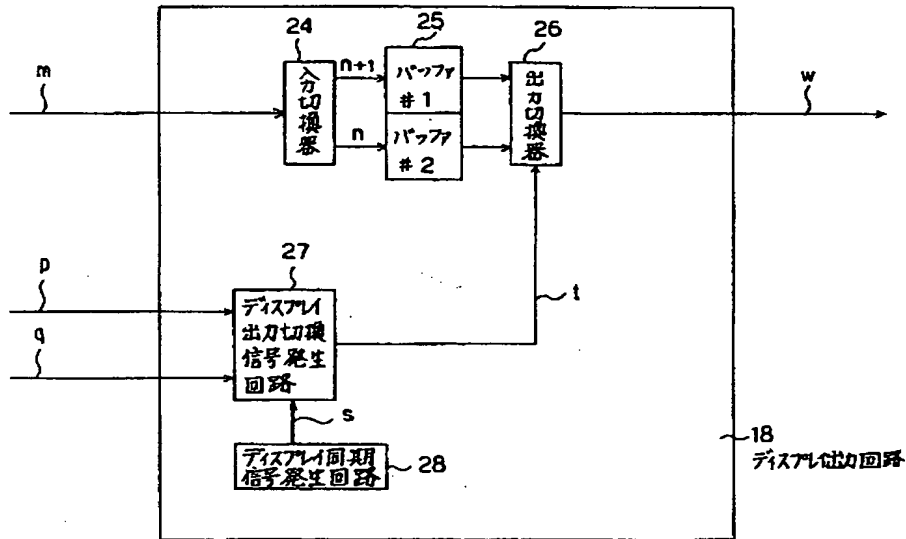
・・・復号化画像データ、18・・・ディスプレイ出力回路、k・・・駒落し数、q・・・伝送フレーム開始信号、w・・・ディスプレイ出力画像データ、23・・・ディスプレイ。

代理人 大 岩 増 雄 (ほか2名)

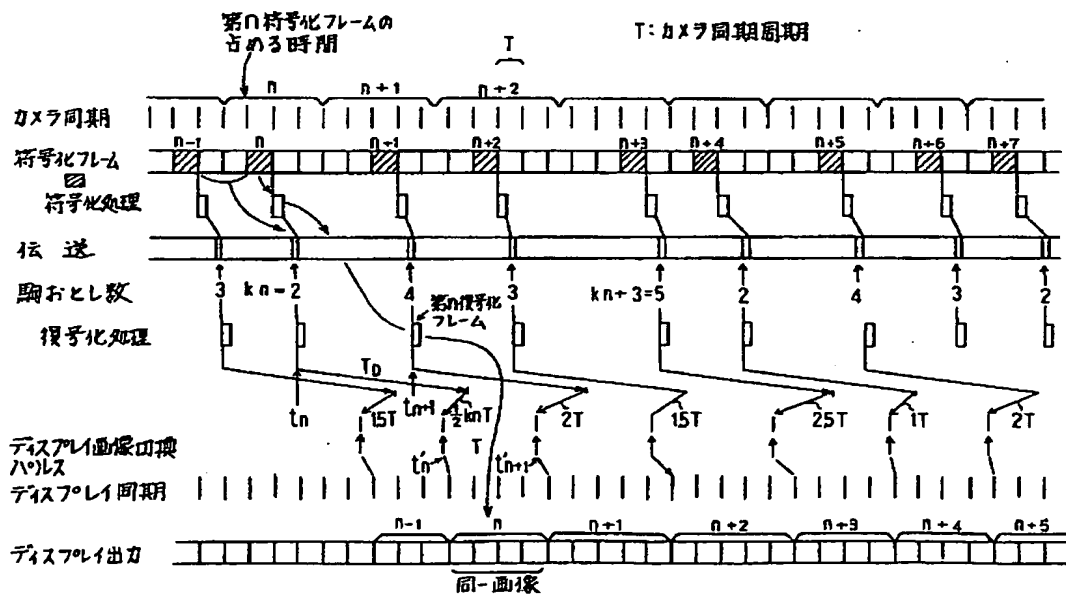
第1図 本発明の全体ブロック図



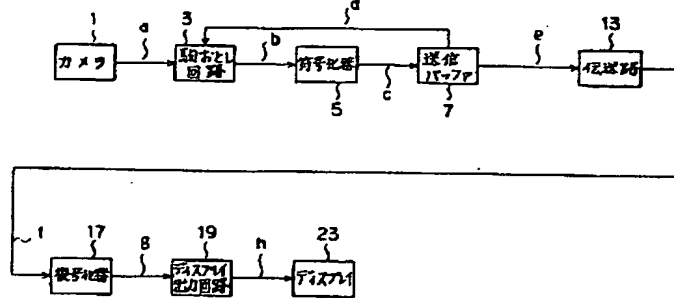
第2図



第3図 本発明のタイミングチャート



第4図



第5図

